

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-283742

(43)Date of publication of application : 12.10.2001

(51)Int.Cl.

H01J 11/02
H01J 17/18

(21)Application number : 2000-098778

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 31.03.2000

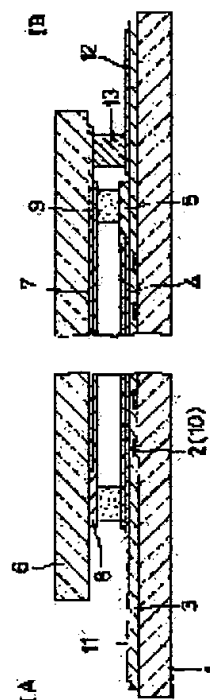
(72)Inventor : HIRANO NAOTO

(54) PLASMA DISPLAY PANEL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a plasma display panel capable of making a screen large and achieving high definition, and having an electrode terminal transfer structure capable of facilitating a terminal connecting operation.

SOLUTION: Column electrodes 2 are formed on a back substrate 1, and a dielectric layer 3 is formed for covering them. Row electrodes 4 are formed on the dielectric layer 3, and a dielectric layer 5 is formed for covering them. A common electrode 7 is formed on a front substrate 6, and a dielectric layer 8 is formed for covering it. A terminal connecting part 12 of the common electrode 7 on the front substrate 6 is moved and arranged on the back substrate 1 with a transfer part 13 composed of a conductive material therebetween.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

15.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The 1st substrate equipped with two or more line electrodes extended to two or more train electrodes and line writing directions which were extended in the direction of a train The common electrode of a metal electrical conducting material or a transparent electrical conducting material formed by either at least It is the plasma display panel equipped with the above, and is characterized by preparing all of the terminal strapping section of the aforementioned train electrode, the terminal strapping section of the aforementioned line electrode, and the terminal strapping section of the aforementioned common electrode on the same substrate.

[Claim 2] It is the plasma display panel characterized by forming the aforementioned common electrode-terminal connection through an electrical conducting material in a plasma display panel according to claim 1 with the aforementioned train electrode-terminal connection and the aforementioned line electrode-terminal connection on the substrate of the above 1st.

[Claim 3] It is the plasma display panel characterized by forming the aforementioned train electrode-terminal connection and the aforementioned line electrode-terminal connection with the aforementioned common electrode-terminal connection through an electrical conducting material in a plasma display panel according to claim 1 on the substrate of the above 2nd.

[Claim 4] It is the plasma display panel characterized by being constituted by the division electrode to which the aforementioned common electrode makes a pair to each of the aforementioned line electrode in a plasma display panel according to claim 2 or 3.

[Claim 5] It is the plasma display panel characterized by being constituted by the package electrode to which the aforementioned common electrode makes a pair to all the aforementioned line electrodes in a plasma display panel according to claim 2 or 3.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the electrode structure and terminal arrangement structure especially in this PDP about the plasma display panel (it is called PDP below Plasma display panel;) known as flat panel formula display.

[0002]

[Description of the Prior Art] PDP accelerates an electron by electric field, is made to collide with a gas atom or a gas molecule, and performs image display using the light or ultraviolet radiation emitted from a gas atom or a gas molecule through excitation and a relaxation process. Such PDP is a big screen and, moreover, is known from the former as thin shape flat-surface image display equipment in which a mass display is possible.

[0003] Conventionally, the monochrome PDP indicated by JP,3-15136,A is known as this kind of PDP. The important section structure of this conventional monochrome PDP is shown in drawing 5 and drawing 6. The plan and drawing 6 as which drawing 5 illustrates the conventional PDP are the cross section of the VA section in drawing 5, and explain the conventional PDP structure below using these drawings.

[0004] A sign 1 is a rear-face substrate and two or more train electrodes 2 which consist of a metallic material are formed in the front-face side of this rear-face substrate 1. These train electrodes 2 are extended in the direction of a train (the direction of Y in drawing 5), and each sets a predetermined interval and they are arranged in parallel. Moreover, the dielectric layer 16 which covers these train electrodes 2 is formed in the front-face side of the aforementioned rear-face substrate 1.

[0005] A sign 6 is a front substrate and two or more line electrodes 4 which consist of a transparent material are formed in the rear-face side of this front substrate 6. These line electrodes 4 are extended to the line writing direction (the direction of X in drawing 5), and each sets a predetermined interval and they are arranged in parallel. Moreover, the dielectric layer 17 which covers these line electrodes 4 is formed in the rear-face side of the aforementioned front substrate 6.

[0006] By combining inside by carrying out the structure (electrode side) with mutual aforementioned rear-face substrate 1 and front substrate 6, a predetermined opening is set and it is stuck in one. The periphery portion of these substrates 1 and 6 is airtightly closed by the seal section 9. The gas atom or gas molecule for the light or ultraviolet radiation generating is enclosed with these substrates 1 and the opening portion between six.

[0007] Furthermore, the terminal strapping section 11 of the line electrode 4 formed in the front substrate 6 side is transferred to the rear-face substrate 1 side through the transfer section 13 which consists of an electrical conducting material corresponded and prepared every line electrode 4. In addition, in drawing 5 and PDP shown drawing 6, while specifying the discharge space of each pixel, the septum which supports both the substrates 1 and 6 is omitted.

[0008] PDP by such structure operates as follows. That is, electric discharge is caused in between the train electrode 2 which impresses a voltage pulse independently, and the line electrodes 4 which impress a voltage pulse one by one (i.e., the intersection of two electrodes 2 and 4), and pixel selection operation and a pixel display action are made to perform.

[0009] In such PDP, the line electrode 4 formed in the front substrate 6 side is pulled out through the transfer section 13 at the rear-face substrate 1 side. That is, the line electrode-terminal connection 11 is formed on the same substrate as the train electrode-terminal connection 10. For this reason, connection with a train and the line electrode-terminal connections 10 and 11, and an electrode lead (electric conduction line which aims at connection with an external drive circuit) serves as only one side, for example, and there is an effect of assembly operation being facilitated.

[0010] In addition, although the structure which covered a train and the line electrodes 2 and 4 with dielectric layers 16 and 17 was illustrated, it does not independently need to be covered with PDP shown in drawing 5 and drawing 6.

Moreover, it differs in drawing 5 and 6, and while making the edge of the front substrate 6 install, you may transfer the train electrode-terminal connection 10 to the rear-face side of this installation edge.

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, with the conventional PDP structure mentioned above, there was a problem that the defective continuity by connection mistake (transfer mistake) with the terminal strapping sections 11 and 10 the line electrode 4 or for train electrode 2 formed on the edge of the train electrode 2 formed on the substrate which is one side, for example, or the line electrode 4, and the substrate of another side tends to happen.

[0012] generally, PDP should use soda lime glass for substrate material, and should pass the elevated-temperature processes (baking of a glass paste etc.) exceeding 500 degrees C -- since it is manufactured, deformation of the substrate by the heat history (heating and cooling process) is large, and the pattern gap from a regular position is remarkable Especially the thing that alignment of the terminal strapping sections 11 and 10 the line electrode 4 or for train electrode 2 formed on the edge of the train electrode 2 formed on one substrate or the line electrode 4 and the substrate of another side is carried out respectively, and is separately connected precisely by the electrical conducting materials for transfer section 13 (silver paste etc.) since the amount of gaps between each pattern increases so that big-screen-izing and highly minute-ization are attained was very difficult.

[0013] When putting in another way, it was impossible to have realized PDP which has the transfer structure of an electrode terminal and attained big-screen-izing and highly minute-ization with the conventional structure as a matter of fact. And whether [both] such a problem is Monochrome PDP (for example, PDP which makes display light the light emitted from neon) or is a color PDP (for example, PDP which changes into the light the ultraviolet radiation emitted from the xenon with a fluorescent substance, and is made into display light), to take the cure which is just going to pose a problem in common, and can solve such a problem is desired.

[0014] this invention is made in view of such a situation, and it aims at obtaining PDP which can attain big-screen-izing and highly minute-ization by adopting the electrode-terminal transfer structure where terminal strapping work can be done easily.

[0015]

[Means for Solving the Problem] The plasma display panel (PDP) which starts invention of this invention according to claim 1 in order to respond to such a request The 1st substrate equipped with two or more line electrodes extended to two or more train electrodes and line writing directions which were extended in the direction of a train, It has the 2nd substrate equipped with the common electrode of a metal electrical conducting material or a transparent electrical conducting material formed by either at least. It is PDP currently formed by carrying out a mutual electrode side inside and sticking these [1st] and the 2nd substrate, and is characterized by preparing all of the terminal strapping section of the aforementioned train electrode, the terminal strapping section of the aforementioned line electrode, and the terminal strapping section of the aforementioned common electrode on the same substrate.

[0016] PDP concerning invention of this invention according to claim 2 is characterized by forming the aforementioned common electrode-terminal connection through an electrical conducting material with the aforementioned train electrode-terminal connection and a line electrode-terminal connection on the substrate of the above 1st in PDP according to claim 1.

[0017] PDP concerning invention of this invention according to claim 3 is characterized by forming the aforementioned train electrode-terminal connection and a line electrode-terminal connection with the aforementioned common electrode-terminal connection through an electrical conducting material on the substrate of the above 2nd in PDP according to claim 1.

[0018] PDP concerning invention of this invention according to claim 4 is characterized by constituting the aforementioned common electrode by the division electrode which makes a pair to each of the aforementioned line electrode in PDP according to claim 2 or 3.

[0019] PDP concerning invention of this invention according to claim 5 is characterized by constituting the aforementioned common electrode by the package electrode which makes a pair to all the aforementioned line electrodes in PDP according to claim 2 or 3.

[0020] According to this invention, transfer the terminal strapping section of a common electrode through an electrical conducting material on the 1st substrate in which the train electrode-terminal connection and the line electrode-terminal connection were formed, or All of a train electrode-terminal connection, a line electrode-terminal connection, and a common electrode-terminal connection can be transferred and formed on one of substrates by transferring a train electrode-terminal connection and a line electrode-terminal connection through an electrical conducting material on the 2nd substrate in which the common electrode-terminal connection was formed. While prepared each and external connection with the external drive circuit to each terminal strapping section can be made on a substrate.

[0021]

[Embodiments of the Invention] (Gestalt of the 1st operation) The plan of PDP and drawing 2 which drawing 1 and drawing 2 show the gestalt of operation of the 1st of PDP (plasma display panel) concerning this invention, and drawing 1 requires for this invention are the cross section of the IA section in drawing 1, and the IB section. In addition, in the gestalt of this operation, the same number is given to the same as that of drawing 5 and drawing 6 which were mentioned above, or a corresponding portion, and detailed explanation is omitted.

[0022] In these drawings, a sign 1 is a rear-face substrate and two or more train electrodes 2 which consist of a metallic material are formed in the front-face side of this rear-face substrate 1. These train electrodes 2 are formed in the state where it was extended in the direction of a train (the direction of Y in drawing 1), and each sets a predetermined interval and they are arranged in parallel. The dielectric layer 3 is formed in the front-face side of the rear-face substrate 1 so that these train electrodes 2 may be covered.

[0023] On the aforementioned dielectric layer 3, two or more line electrodes 4 which consist of a metallic material are formed. It is formed in the state where it was extended to the line writing direction (the direction of X in drawing 1), and swerves, and ** sets a predetermined interval and these line electrodes 4 are arranged in parallel. The dielectric layer 5 which covers these line electrodes 4 is formed.

[0024] On the other hand, two or more division common electrodes 7 of a metal electrical conducting material or a transparent electrical conducting material which consist of either (one of the two or both) at least are formed in the rear-face side of the aforementioned front substrate 6. The dielectric layer 8 is formed in the rear-face side of the aforementioned front substrate 6 so that these division common electrodes 7 may be covered.

[0025] By combining inside by carrying out the structure (electrode side) with these mutual rear-face substrates 1 and front substrates 6, a predetermined opening is set and it is stuck in one. The periphery portion of these substrates 1 and 6 is airtightly closed by the seal section 9. The gas atom or gas molecule for the light or ultraviolet radiation generating is enclosed with these substrates 1 and the opening portion between six.

[0026] The terminal strapping section 12 of the division common electrode 7 formed in the rear-face side of the aforementioned front substrate 6 is transferred to the rear-face substrate 1 side through the transfer section 13 which consists of an electrical conducting material which connected and formed each division common electrode 7 as shown in drawing 2. In addition, in drawing 1 and PDP shown drawing 2, while specifying the discharge space of each pixel, illustration of the septum which supports both the substrates 1 and 6 is omitted.

[0027] PDP by the above composition operates as follows. That is, after causing write-in field electric discharge in between the train electrode 2 which impresses a voltage pulse independently, and the line electrodes 4 which impress a voltage pulse one by one (i.e., the intersection of two electrodes 2 and 4) and performing pixel selection operation, maintenance opposite electric discharge is caused in the opening portion between the line electrode 4 and the division common electrode 7 (i.e., between two electrodes 4 and 7), and a pixel display action is performed.

[0028] In such PDP, since the train electrode 2 and the line electrode 4 which need to perform terminal strapping with the electrode lead (not shown) connected to an external drive circuit for every electrode are formed on the same rear-face substrate 1, it is not necessary to use transfer structure like before between the terminal strapping sections of the train electrode 2 and the line electrode 4.

[0029] On the other hand, since the division common electrode 7 formed on the aforementioned front substrate 6 is for impressing a voltage pulse common to all pixels, it does not need to carry out terminal strapping individually like the train electrode 2 and the line electrode 4. Namely, the number of the terminal strapping sections 12 of the division common electrode 7 may be one.

[0030] Therefore, it is not necessary to care about both the substrates 1, and the pattern gap between six and alignment precision like before, and the terminal strapping section 12 of the division common electrode 7 can be transferred on the rear-face substrate 1 which has the train electrode 2 and the line electrode 4 through the transfer section 13. Consequently, a terminal transfer mistake like before is lost, it has electrode-terminal transfer structure with easy terminal strapping work, and PDP which can moreover attain big-screen-izing and highly minute-ization can be offered. If it puts in another way, the terminal strapping section of all electrodes can offer the big screen on the same substrate, and high definition PDP.

[0031] In addition, although the band-like division common electrode 7 was illustrated in PDP shown in drawing 1 and drawing 2, it will not be limited especially if it applies to this correspondingly. However, since high brightness will be obtained if the face shield product in each pixel is small, it is convenient.

[0032] (Gestalt of the 2nd operation) The plan in the gestalt of operation of the 2nd of PDP which drawing 3 and drawing 4 require for this invention, and drawing 4 can be set to drawing 3. It is the decomposition perspective diagram of the IIIA section. In these drawings, the same number is given to the same or the corresponding portion with the gestalt of the 1st operation mentioned above having explained.

[0033] With the gestalt of this operation, the train electrode-terminal connection 11 and the line electrode-terminal

connection 11 which were formed in the front-face side of the aforementioned rear-face substrate 1 are prepared in the both sides of a substrate 1 by turns, respectively. Moreover, the package common solid-like electrode 14 is formed in the rear-face side of the aforementioned front substrate 6. The terminal strapping section 15 of this package common electrode 14 is transferred to the front-face side of the rear-face substrate 1 through the transfer section 13 which consists of an electrical conducting material prepared in the four corners of a substrate 1. In addition, about the composition and operation of those other than this, it is the same as PDP shown in drawing 1 and drawing 2 which were mentioned above, and explanation here is omitted.

[0034] In such PDP, since the interval of the train electrode-terminal connection 10 and the line electrode-terminal connection 11 can be made large, each terminal strapping section 10 and field strength produced among 11 can be made small, and the factor which falls the electric reliability of the short-circuit between terminals etc. can also be mitigated. The reason is because the interval between the terminals in the train electrode-terminal connection 10 and the line electrode-terminal connection 11 can be made large by preparing by turns the train electrode-terminal connection 10 and the line electrode-terminal connection 11 which were formed in the front-face side of the rear-face substrate 1 in the both sides of a substrate 1, respectively.

[0035] Moreover, since area of each terminal strapping sections 10 and 11 can be enlarged, terminal strapping with the electrode lead for connecting with an external drive circuit can also be performed easily. Consequently, it is reliable, and it has electrode-terminal transfer structure also with easy terminal strapping work, and PDP (the big screen, high definition PDP which prepared the terminal strapping section of all electrodes on the same substrate) which can moreover attain big-screen-izing and highly minute-ization can be offered easily.

[0036] Here, in PDP shown in drawing 3 and drawing 4, although the package common solid-like electrode 14 was illustrated, this invention will not be limited, especially if it applies not only to this but to it correspondingly. Of course, it is convenient, when obtaining high brightness, if the face shield product in each pixel is small.

[0037] Moreover, with the form of this operation, the terminal strapping margin of the train electrode-terminal connection 10 and the line electrode-terminal connection 11, and the electrode lead for external drive circuit connection can be enlarged. The reason is because the train electrode-terminal connection 10 and the line electrode-terminal connection 11 which were formed in the front-face side of the rear-face substrate 1 are prepared in the both sides of a substrate 1 by turns, respectively and the interval between each terminal in the train electrode-terminal connection 10 and the line electrode-terminal connection 11 can be made large. Consequently, it becomes possible to enlarge area of the train electrode-terminal connection 10 and the line electrode-terminal connection 11.

[0038] In addition, this invention is not limited to the structure explained with the form of operation mentioned above, and it cannot be suitably overemphasized in the configuration of each part, structure, etc. deformation and that it can change. For example, although the common electrode-terminal connection 15 is formed in both the front-face sides of this rear-face substrate 1 with the form of operation mentioned above while forming the train electrode-terminal connection 10 and the line electrode-terminal connection 11 in the front-face side of the rear-face substrate 1, this invention is not limited to this. While forming the common electrode-terminal connection 15 in the rear-face side of the front substrate 6 conversely as having mentioned above, you may form in the rear-face side of this front substrate 6 the terminal strapping sections 10 and 11 of the train electrode 2 and the line electrode 4 which were formed in the front-face side of the aforementioned rear-face substrate 1.

[0039]

[Effect of the Invention] According to the plasma display panel which starts this invention as explained above, all the terminal strapping sections of a train electrode, a line electrode, a division common electrode, or a package common electrode can be easily prepared on the same substrate. Therefore, terminal strapping work is simple and PDP which can attain big-screen-izing and highly minute-ization can be obtained.

[0040] The common electrode which was formed on the front substrate in addition to the reason forming the train electrode and line electrode which need to perform terminal strapping with the electrode lead for connection with an external drive circuit for every electrode on the same rear-face substrate is because it is not necessary to carry out terminal strapping individually. Consequently, it becomes possible to transfer on the rear-face substrate by which the common electrode-terminal connection is prepared in the train electrode-terminal connection and the line electrode-terminal connection through the transfer section (electrical conducting material), without caring about the pattern gap between a front substrate and a rear-face substrate, or alignment precision.

[0041] Moreover, according to this invention, field strength produced between a train electrode-terminal connection and a line electrode-terminal connection can be made small. For this reason, it becomes possible to mitigate the factor which falls the electric reliability of short-circuit etc. between terminals. This is because the interval between each terminal in a train electrode-terminal connection and a line electrode-terminal connection can be made large by preparing by turns the train electrode-terminal connection and line electrode-terminal connection which were formed in

the rear-face substrate side in the both sides of a substrate, respectively.

[0042] Furthermore, according to this invention, the terminal strapping margin of a train electrode-terminal connection and a line electrode-terminal connection, and the electrode lead for external drive circuit connection can be enlarged. The reason is because the interval between the terminals in each electrode-terminal connection can be made large, when the train electrode-terminal connection and line electrode-terminal connection which were formed in the rear-face substrate side prepare in the both sides of a substrate by turns, respectively. Consequently, it becomes possible to enlarge area of these train electrode-terminal connections and a line electrode-terminal connection.

[Translation done.]

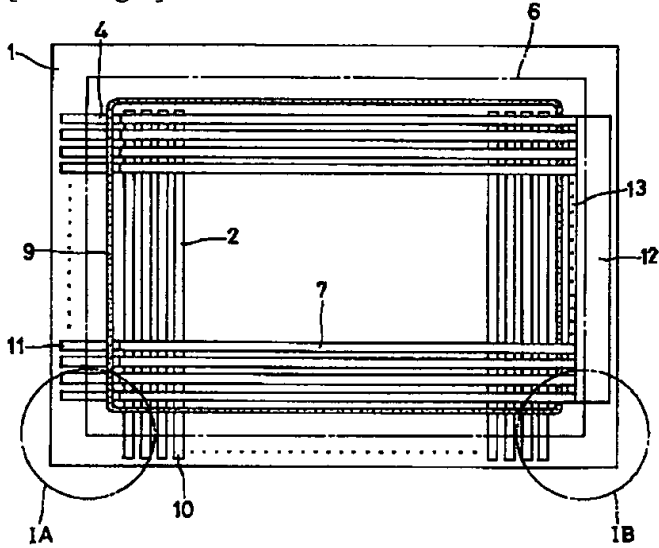
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

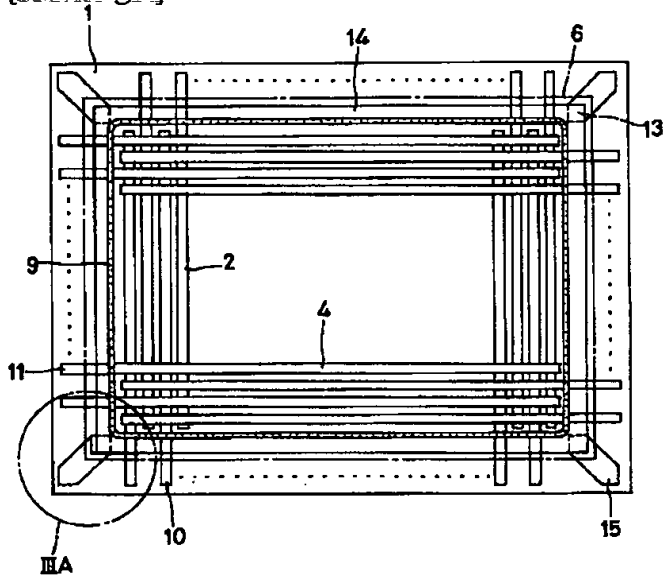
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

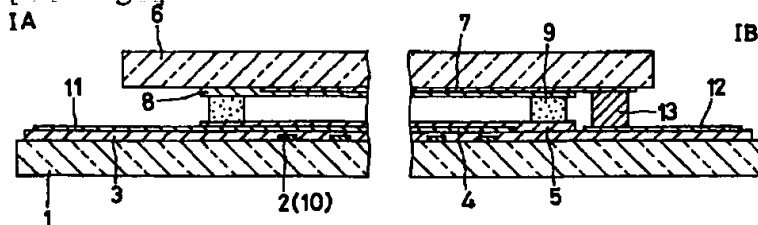
[Drawing 1]



[Drawing 3]

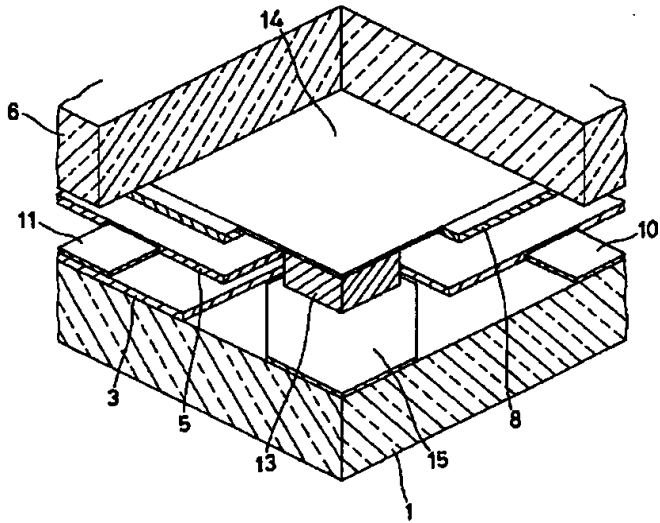


[Drawing 2]

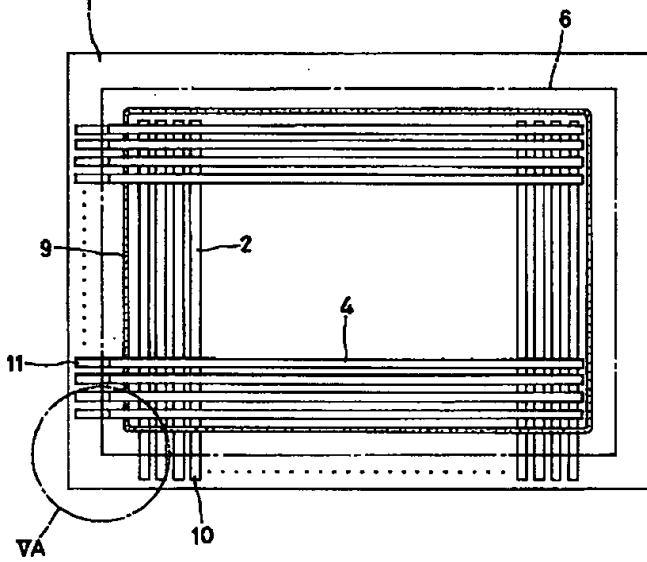


[Drawing 4]

III A

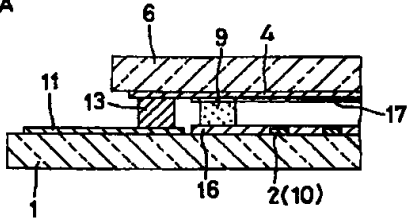


[Drawing 5]



[Drawing 6]

VA



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-283742

(P2001-283742A)

(43) 公開日 平成13年10月12日 (2001. 10. 12)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 1 J 11/02
17/18

識別記号

F I

H 0 1 J 11/02
17/18

テマコード*(参考)

D 5 C 0 4 0

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-98778(P2000-98778)

(22) 出願日 平成12年3月31日(2000. 3. 31)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 平野 直人

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100064621

弁理士 山川 政樹

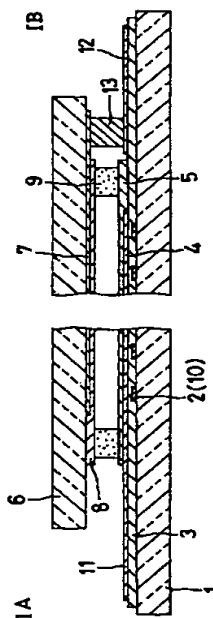
Fターム(参考) 5C040 FA01 FA04 GK01 GK02 GK03

(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイパネル

(57) 【要約】

【課題】 端子接続作業が容易な電極端子トランスファ構造を有し、しかも大画面化、高精細化が図れるPDPを提供する。

【解決手段】 後面基板1上に列電極2を形成するとともに、これを被覆する誘電体層3を形成する。この誘電体層3上行電極4を形成するとともに、これを被覆する誘電体層5を形成する。前面基板6上に共通電極7を形成するとともに、これを被覆する誘電体層8を形成する。前面基板6上の共通電極7の端子接続部12を、導電材料からなるトランスファ部13を介して後面基板1上に移設する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 列方向に伸びた複数の列電極および行方向に伸びた複数の行電極を備えた第 1 の基板と、金属導電材料または透明導電材料の少なくともいずれか一方で形成された共通電極を備えた第 2 の基板とを備え、これら第 1 および第 2 の基板を互いの電極面を内側にし

て貼り合わすことにより形成されているプラズマディスプレイパネルにおいて、

前記共通電極端子接続部は、前記第 1 の基板上に導電材料を介して前記列電極端子接続部および前記行電極端子接続部とともに形成されていることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項 3】 請求項 1 記載のプラズマディスプレイパネルにおいて、

前記列電極端子接続部および前記行電極端子接続部は、前記第 2 の基板上に導電材料を介して前記共通電極端子接続部とともに形成されていることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項 4】 請求項 2 または請求項 3 記載のプラズマディスプレイパネルにおいて、前記共通電極は、前記行電極のそれぞれに対をなす分割電極によって構成されていることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項 5】 請求項 2 または請求項 3 記載のプラズマディスプレイパネルにおいて、前記共通電極は、前記行電極の全てに対をなす一括電極によって構成されていることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フラットパネル式表示装置として知られているプラズマディスプレイパネル（Plasma display panel；以下、PDP という）に関し、特にこの PDP における電極構造および端子配置構造に関する。

【0002】

【従来の技術】PDP は、電場により電子を加速して気体原子または気体分子に衝突させ、励起・緩和過程を経て気体原子または気体分子から放射される可視光または紫外光を利用して画像表示を行うものである。このような PDP は、大画面で、しかも大容量の表示が可能な薄型平面画像表示装置として従来から知られている。

【0003】従来、この種の PDP としてはたとえば特

開平 3-15136 号公報に記載されたモノクロ PDP が知られている。この従来のモノクロ PDP の要部構造を図 5、図 6 に示す。図 5 は従来の PDP を例示する平面図、図 6 は図 5 中 VA 部の断面図であり、従来の PDP 構造をこれらの図を用いて以下に説明する。

【0004】符号 1 は後面基板であり、この後面基板 1 の前面側には金属材料からなる複数の列電極 2 が形成されている。これらの列電極 2 は列方向（図 5 中 Y 方向）に伸びており、それぞれが所定間隔をおいて平行に配列されている。また、前記後面基板 1 の前面側には、これらの列電極 2 を被覆する誘電体層 16 が形成されている。

【0005】符号 6 は前面基板であり、この前面基板 6 の後面側には、透明材料からなる複数の行電極 4 が形成されている。これらの行電極 4 は行方向（図 5 中 X 方向）に伸びており、それぞれが所定間隔をおいて平行に配列されている。また、前記前面基板 6 の後面側には、これらの行電極 4 を被覆する誘電体層 17 が形成されている。

【0006】前記後面基板 1 と前面基板 6 とは、互いの構造物（電極面）を内側にし組み合わせることにより所定の空隙をおいて一体的に貼り合わされている。これらの基板 1、6 の周縁部分はシール部 9 によって気密に封止されている。これらの基板 1、6 間の空隙部分には、可視光または紫外光発生用の気体原子または気体分子が封入されている。

【0007】さらに、前面基板 6 側に形成した行電極 4 の端子接続部 11 は、各行電極 4 毎に対応して設けた導電材料からなるトランスファ部 13 を介して後面基板 1 側に移設されている。なお、図 5 および図 6 示す PDP では、各画素の放電空間を規定するとともに両基板 1、6 を支持する隔壁を省略している。

【0008】このような構造による PDP は、次のように動作する。すなわち、独立に電圧パルス印加する列電極 2 と順次に電圧パルス印加する行電極 4 との間、すなわち両電極 2、4 の交差部で放電を起こし、画素選択動作と画素表示動作を行わせる。

【0009】このような PDP では、前面基板 6 側に形成した行電極 4 がトランスファ部 13 を介して後面基板 1 側に引出されている。すなわち、行電極端子接続部 11 を、列電極端子接続部 10 と同一の基板上に形成している。このため、たとえば列および行電極端子接続部 10、11 と電極リード（外部駆動回路との接続を図る導電線）との接続作業が片面のみとなり、組立作業が簡便化される等の効果がある。

【0010】なお、図 5 および図 6 に示す PDP では、列および行電極 2、4 を誘電体層 16、17 により被覆した構造を例示したが、別に被覆されていなくてもよい。また図 5、6 とは異なり、列電極端子接続部 10 を、前面基板 6 の端部を延設させるとともにこの延設端

部の後面側に移設してもよい。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述した従来のPDP構造では、たとえば一方の基板上に形成した列電極2または行電極4の端部と他方の基板上に形成した行電極4または列電極2用の端子接続部11、10との接続ミス（移設ミス）による導通不良が起こり易いという問題があった。

【0012】一般にPDPは、基板材料にソーダライムガラスを使用し、500℃を超える高温工程（ガラスペーストの焼成等）を経て製造されるため、熱履歴（加熱・冷却過程）による基板の変形が大きく、正規の位置からのパターンずれが著しい。特に、大画面化、高精細化を図るほど各パターン間のずれ量は増大するため、一方の基板上に形成した列電極2または行電極4の端部と他方の基板上に形成した行電極4または列電極2用の端子接続部11、10とを各々アライメントし、個々にトランスファ部13用の導電材料（銀ペースト等）で精密に接続することはきわめて困難であった。

【0013】換言すれば、従来の構造では、電極端部のトランスファ構造を有し大画面化と高精細化とを図ったPDPを実現することが事実上不可能であった。しかも、このような問題は、モノクロPDP（たとえばネオンから放射された可視光を表示光とするPDP）であっても、またカラーPDP（たとえばキセノンから放射された紫外光を蛍光体により可視光に変換して表示光とするPDP）であっても共に共通して問題となることであり、このような問題を解決することができる対策を講じることが望まれている。

【0014】本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、端子接続作業が容易に行える電極端子トランスファ構造を採用することにより、大画面化、高精細化を図ることができるPDPを得ることを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】このような要請に応えるために本発明の請求項1記載の発明に係るプラズマディスプレイパネル（PDP）は、列方向に伸びた複数の列電極および行方向に伸びた複数の行電極を備えた第1の基板と、金属導電材料または透明導電材料の少なくともいずれか一方で形成された共通電極を備えた第2の基板とを備え、これら第1および第2の基板を互いの電極面を内側にして貼り合わせることで形成されているPDPであって、前記列電極の端子接続部、前記行電極の端子接続部、前記共通電極の端子接続部を全て同一の基板上に設けたことを特徴とする。

【0016】本発明の請求項2記載の発明に係るPDPは、請求項1記載のPDPにおいて、前記共通電極端子接続部を、前記第1の基板上に導電材料を介して前記列電極端子接続部および行電極端子接続部とともに形成したことを特徴とする。

【0017】本発明の請求項3記載の発明に係るPDPは、請求項1記載のPDPにおいて、前記列電極端子接続部および行電極端子接続部を、前記第2の基板上に導電材料を介して前記共通電極端子接続部とともに形成したことを特徴とする。

【0018】本発明の請求項4記載の発明に係るPDPは、請求項2または請求項3記載のPDPにおいて、前記共通電極を、前記行電極のそれぞれに対をなす分割電極によって構成したことを特徴とする。

10 【0019】本発明の請求項5記載の発明に係るPDPは、請求項2または請求項3記載のPDPにおいて、前記共通電極を、前記行電極の全てに対をなす一括電極によって構成したことを特徴とする。

【0020】本発明によれば、共通電極の端子接続部を、列電極端子接続部および行電極端子接続部を形成した第1の基板上に導電材料を介して移設したり、列電極端子接続部および行電極端子接続部を、共通電極端子接続部を形成した第2の基板上に導電材料を介して移設することにより、いずれか一方の基板上に列電極端子接続部、行電極端子接続部、共通電極端子接続部を全て移設して形成することができる。各端子接続部への外部駆動回路との外部接続を、それぞれを設けた一方の基板上で行える。

【0021】

【発明の実施の形態】（第1の実施の形態）図1および図2は本発明に係るPDP（プラズマディスプレイパネル）の第1の実施の形態を示し、図1は本発明に係るPDPの平面図、図2は図1中IA部とIB部の断面図である。なお、この実施の形態において、前述した図5および図6と同一または相当する部分には同一番号を付して詳細な説明は省略する。

【0022】これらの図において、符号1は後面基板で、この後面基板1の前面側には、金属材料からなる複数の列電極2が形成されている。これらの列電極2は列方向（図1中Y方向）に伸びた状態で形成され、それぞれが所定の間隔をおいて並列に配列されている。これらの列電極2を被覆するように誘電体層3が、後面基板1の前面側に形成されている。

【0023】前記誘電体層3上には、金属材料からなる複数の行電極4が形成されている。これらの行電極4は行方向（図1中X方向）に伸びた状態で形成され、それぞれが所定の間隔をおいて並列に配列されている。これらの行電極4を被覆する誘電体層5が形成されている。

【0024】一方、前記前面基板6の後面側には、金属導電材料または透明導電材料の少なくともいずれか一方（片方または両方）からなる複数の分割共通電極7が形成されている。これらの分割共通電極7を被覆するように誘電体層8が、前記前面基板6の後面側に形成されている。

50 【0025】これらの後面基板1と前面基板6とは、互

いの構造物（電極面）を内側にして組み合わせることにより所定の空隙を置いて一体的に貼り合わされている。これらの基板 1、6 の周縁部分はシール部 9 によって気密に封止されている。これらの基板 1、6 間の空隙部分には、可視光または紫外光発生用の気体原子または気体分子が封入されている。

【0026】前記前面基板 6 の後面側に形成した分割共通電極 7 の端子接続部 12 は、図 2 に示すように各分割共通電極 7 を連結して設けた導電材料からなるトランスファ部 13 を介して後面基板 1 側に移設されている。なお、図 1 および図 2 示す PDP では、各画素の放電空間を規定するとともに、両基板 1、6 を支持する隔壁の図示を省略している。

【0027】以上の構成による PDP は、以下のように動作する。すなわち、独立に電圧パルス印加する列電極 2 と順次に電圧パルス印加する行電極 4 との間、つまり両電極 2、4 の交差部で書込面放電を起こして画素選択動作を行った後、行電極 4 と分割共通電極 7 との間、つまり両電極 4、7 間の空隙部分で維持対向放電を起こして画素表示動作を行う。

【0028】このような PDP では、各電極毎に外部駆動回路に接続される電極リード（図示せず）との端子接続を行う必要がある列電極 2 および行電極 4 が同じ後面基板 1 上に形成されているため、従来のように列電極 2 および行電極 4 の端子接続部との間にトランスファ構造を用いる必要がない。

【0029】一方、前記前面基板 6 上に形成した分割共通電極 7 は、全画素に共通の電圧パルスを印加するためのものであるから、列電極 2 および行電極 4 のように個別に端子接続をする必要がない。すなわち分割共通電極 7 の端子接続部 12 は、一箇所であってもかまわない。

【0030】したがって、従来のように両基板 1、6 間のパターンずれやアライメント精度を気にする必要もなく、分割共通電極 7 の端子接続部 12 をトランスファ部 13 を介して列電極 2 および行電極 4 のある後面基板 1 上に移設することができる。この結果、従来のような端子移設ミスがなくなり、端子接続作業が容易な電極端子トランスファ構造を有し、しかも大画面化と高精細化とを図れる PDP を提供することができる。換言すれば、全電極の端子接続部が同一基板上にある大画面・高精細な PDP を提供することができるのである。

【0031】なお、図 1 および図 2 に示す PDP では、帯状の分割共通電極 7 を例示したが、これに準じるものであれば特に限定されない。ただし、各画素内の遮光面積が小さければ高い輝度が得られるので都合がよい。

【0032】（第 2 の実施の形態）図 3 および図 4 は本発明に係る PDP の第 2 の実施の形態における平面図、図 4 は図 3 における IIIA 部の分解斜視図である。これらの図において、前述した第 1 の実施の形態で説明したと同一または相当する部分には同一番号を付している。

【0033】この実施の形態では、前記後面基板 1 の前面側に形成した列電極端子接続部 11 および行電極端子接続部 11 は、それぞれ基板 1 の両辺に交互に設けられている。また、前記前面基板 6 の後面側にはベタ状の一括共通電極 14 が形成されている。この一括共通電極 14 の端子接続部 15 は、基板 1 の四隅に設けた導電材料からなるトランスファ部 13 を介して後面基板 1 の前面側に移設されている。なお、これ以外の構成および動作については、前述した図 1 および図 2 に示す PDP と同じであり、ここでの説明は省略する。

【0034】このような PDP では、列電極端子接続部 10 および行電極端子接続部 11 の間隔を広くできるため、各端子接続部 10、11 間に生じる電界強度を小さくすることができ、端子間でのショート等といった電気的信頼性を低下する要因をも軽減することができる。その理由は、後面基板 1 の前面側に形成した列電極端子接続部 10 および行電極端子接続部 11 をそれぞれ基板 1 の両辺に交互に設けることにより、列電極端子接続部 10 および行電極端子接続部 11 における端子間隔を広くできるためである。

【0035】また、各端子接続部 10、11 の面積を大きくできるため、外部駆動回路に接続するための電極リードとの端子接続も容易に行うことができる。この結果、信頼性が高く、端子接続作業も容易な電極端子トランスファ構造を有し、しかも大画面化と高精細化とを図れる PDP（全電極の端子接続部を同一の基板上に設けた大画面・高精細な PDP）を簡単に提供することができる。

【0036】ここで、図 3 および図 4 に示す PDP では、ベタ状の一括共通電極 14 を例示したが、本発明はこれに限らず、それに準じるものであれば特に限定されるものではない。勿論、各画素内の遮光面積が小さければ高い輝度を得るうえで都合がよい。

【0037】また、この実施の形態では、列電極端子接続部 10 および行電極端子接続部 11 と外部駆動回路接続用の電極リードとの端子接続マージンを大きくすることができる。その理由は、後面基板 1 の前面側に形成した列電極端子接続部 10 および行電極端子接続部 11 をそれぞれ基板 1 の両辺に交互に設け、列電極端子接続部 10 および行電極端子接続部 11 における各端子間隔を広くできるためである。この結果、列電極端子接続部 10 および行電極端子接続部 11 の面積を大きくすることが可能となる。

【0038】なお、本発明は上述した実施の形態で説明した構造には限定されず、各部の形状、構造等を適宜変形、変更し得ることはいうまでもない。たとえば上述した実施の形態では、列電極端子接続部 10 および行電極端子接続部 11 を後面基板 1 の前面側に形成するとともに、共通電極端子接続部 15 をこの後面基板 1 の前面側に共に形成しているが、本発明はこれに限定されない。

上述したとは逆に、共通電極端子接続部 15 を前面基板 6 の後面側に形成するとともに、この前面基板 6 の後面側に前記後面基板 1 の前面側に形成した列電極 2 と行電極 4 との端子接続部 10、11 を形成してもよい。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係るプラズマディスプレイパネルによれば、列電極、行電極、分割共通電極または一括共通電極の全ての端子接続部を同一の基板上に容易に設けることができる。したがって、端子接続作業が簡便で、大画面化、高精細化が図れる PDP を得ることができる。

【0040】その理由は、各電極毎に外部駆動回路への接続用の電極リードとの端子接続を行う必要がある列電極および行電極を同じ後面基板上に形成していることに加えて、前面基板上に形成した共通電極は個別に端子接続をする必要がないからである。この結果、前面基板および後面基板間でのパターンずれやアライメント精度を気にすることなく、共通電極端子接続部をトランスファ部（導電材料）を介して列電極端子接続部および行電極端子接続部が設けられている後面基板上に移設することが可能となる。

【0041】また、本発明によれば、列電極端子接続部および行電極端子接続部間に生じる電界強度を小さくすることができる。このため、端子間にショート等といった電気的信頼性を低下する要因を軽減することが可能となる。これは、後面基板側に形成した列電極端子接続部および行電極端子接続部をそれぞれ基板の両辺に交互に設けることにより、列電極端子接続部および行電極端子*

* 接続部での各端子間の間隔を広くできるためである。

【0042】さらに、本発明によれば、列電極端子接続部および行電極端子接続部と外部駆動回路接続用の電極リードとの端子接続マージンを大きくすることができ。その理由は、後面基板側に形成した列電極端子接続部および行電極端子接続部がそれぞれ基板の両辺に交互に設けることにより、それぞれの電極端子接続部での端子間の間隔を広くできるためである。この結果、これらの列電極端子接続部および行電極端子接続部の面積を大きくすることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る PDP（プラズマディスプレイパネル）の第 1 の実施の形態を示す平面図である。

【図 2】 図 1 の I A 部および I B 部の断面図である。

【図 3】 本発明に係る PDP の第 2 の実施の形態を示す平面図である。

【図 4】 図 3 の III A 部の分解斜視図である。

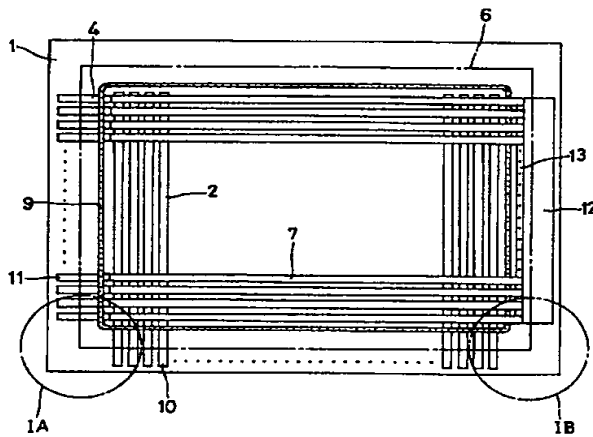
【図 5】 従来の PDP を示す平面図である。

【図 6】 図 5 の V A 部の断面図である。

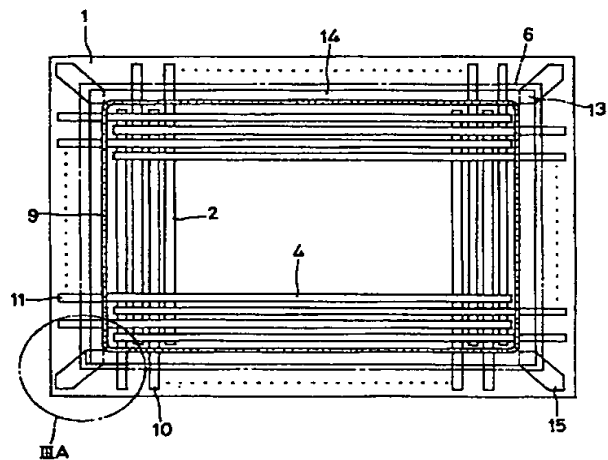
【符号の説明】

1…後面基板（第 1 の基板）、2…列電極、3…誘電体層、4…行電極、5…誘電体層、6…前面基板（第 2 の基板）、7…分割共通電極、8…誘電体層、9…シール部、10…列電極端子接続部、11…行電極端子接続部、12…共通電極端子接続部、13…トランスファ部（導電材料）、14…一括共通電極、15…共通電極端子接続部、16…誘電体層、17…誘電体層。

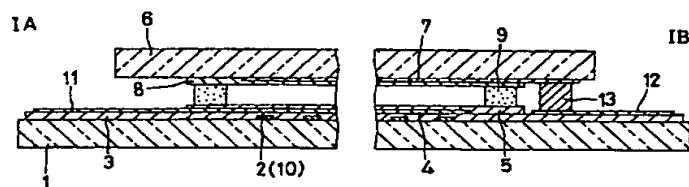
【図 1】



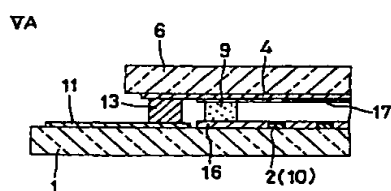
【図 3】



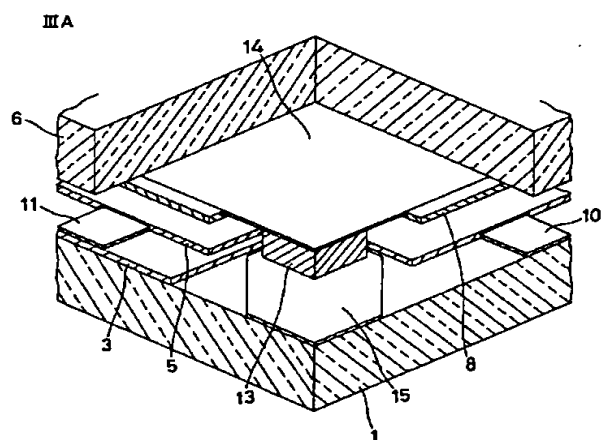
【図2】



【図6】



【図4】



【図5】

